

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. März 2004 (04.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/019188 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G06F 1/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/009303

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. August 2003 (21.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
02018903.1 23. August 2002 (23.08.2002) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SIEMENS AKTIENGESellschaft [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHAUB, Peter
[DE/DE]; Steinmetzstr. 15, 81379 München (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, KR, US.

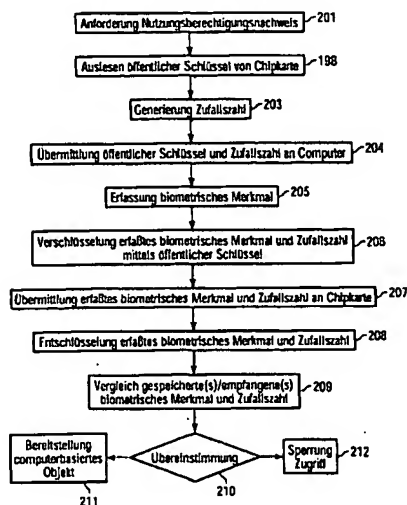
Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-
öffentlichen nach Erhalt des Berichts

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VERIFICATION AND GRANTING OF AUTHORIZATIONS OF USE

(54) Bezeichnung: ÜBERPRÜFUNG UND EINRÄUMUNG VON NUTZUNGSBERECHTIGUNGEN



201 REQUEST OF PROOF OF AUTHORIZATION OF USE
198 READING OUT OF PUBLIC KEYS FROM THE CHIP CARD
203 GENERATION OF RANDOM NUMBER
204 TRANSMISSION OF PUBLIC KEYS AND RANDOM NUMBER TO COMPUTER
205 DETECTION OF BIOMETRIC CHARACTERISTIC
206 ENCRYPTION OF DETECTED BIOMETRIC CHARACTERISTIC AND RANDOM NUMBER USING
PUBLIC KEYS
207 TRANSMISSION OF DETECTED BIOMETRIC CHARACTERISTIC AND RANDOM NUMBER TO
CHIP CARD
208 DECRYPTION OF DETECTED BIOMETRIC CHARACTERISTIC AND RANDOM NUMBER
209 COMPARISON OF STORED/RECEIVED BIOMETRIC CHARACTERISTIC AND RANDOM NUMBER
210 MATCHING
211 PROVISION OF COMPUTER-BASED OBJECT
212 BLOCKING OF ACCESS

(57) Abstract: In a system for the verification and granting of authorizations of use, at least one biometric characteristic of a prospective user is stored on a memory card. Data located on the memory card are read out by a reading device. A scanning device spatially separate from the memory card is provided for detecting at least one biometric characteristic of the prospective user. In a comparison device, it is verified if the biometric characteristic detected by the scanning device and the biometric characteristic stored on the memory card match. A data transmission device is provided for transmitting the biometric characteristic detected by the scanning device and the biometric characteristic stored on the memory card to the comparison device. A program controlling device, which can be connected to the comparison device, provides computer-based objects to the prospective customer in the event there is a match between the biometric characteristic detected by the scanning device and the biometric characteristic stored on the memory card.

(57) Zusammenfassung: In einem System zur Überprüfung und Einräumung von Nutzungsberechtigungen ist auf einer Speicherkarte zumindest ein biometrisches Merkmal eines Nutzungsinteressenten gespeichert ist. Durch eine Leseeinrichtung werden auf der Speicherkarte befindlichen Daten ausgelesen. Eine von der Speicherkarte räumlich getrennte Abtasteinrichtung ist zur Erfassung zumindest eines biometrischen Merkmals des Nutzungsinteressenten vorgesehen. In einer Vergleichseinrichtung werden das durch die Abtasteinrichtung erfaßte biometrische

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/019188 A2



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Merkmal und das auf der Speicherkarte gespeicherte biometrische Merkmal auf Übereinstimmung überprüft. Zur Übermittlung des durch die Abtasteinrichtung erfaßten biometrischen Merkmals und des auf der Speicherkarte gespeicherten biometrischen Merkmals an die Vergleichseinrichtung ist eine Datenübertragungseinrichtung vorgesehen. Durch eine mit der Vergleichseinrichtung verbindbare Programmsteuerungseinrichtung werden computerbasierte Objekte für den Nutzungsinteressenten abhängig von einer Übereinstimmung des durch die Abtasteinrichtung erfaßten biometrischen Merkmals mit dem auf der Speicherkarte gespeicherten biometrischen Merkmal bereitgestellt.

Überprüfung und Einräumung von Nutzungsberechtigungen

Die vorliegende Erfindung betrifft ein System zur Überprüfung und Einräumung von Nutzungsberechtigungen, ein Verfahren zur Überprüfung und Einräumung von Nutzungsberechtigungen und ein Programm für eine Programmsteuerungseinrichtung.

Eine Benutzung von Speicherkarten in Verbindung mit einer PIN (personal identification number) zur Überprüfung und Einräumung von Nutzungsberechtigungen ist sowohl mit Sicherheits- als auch mit Komforteinbußen verbunden. Mittels biometrischer Verfahren, wie elektronische Fingerabdruckerfassung, können sowohl Sicherheitsprobleme behoben als auch Komfortnachteile gemildert werden. Jedoch weisen bekannte Speicherkarten mit integrierten Fingerabdrucksensoren ergonomische Nachteile auf. Beispielsweise sind Einschubschächte bei Speicherkartenlesegeräten verhältnismäßig tief, so daß die Speicherkarten recht weit in die Einschubschächte eingeführt werden müssen und relativ wenig Platz um den Fingerabdrucksensor herum für eine bequeme Abtastung eines Fingerabdrucks verbleibt. Ein weiteres ergonomisches Problem stellen in ein Rechnergehäuse integrierte Speicherkartenlesegeräte je nach Anordnung des Rechners relativ zu einem Nutzer dar. An zahlreichen Rechnerarbeitsplätzen ist der Rechner nämlich für den Nutzer verhältnismäßig ungünstig erreichbar angeordnet, beispielsweise unter einem Tisch.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein ergonomisches Verfahren zur Überprüfung und Einräumung von Nutzungsberechtigungen an Programmsteuerungseinrichtungen zu schaffen sowie ein zur Durchführung des Verfahrens geeignetes System und ein Programm für die Programmsteuerungseinrichtung anzugeben.

2

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein System mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen, ein Verfahren mit den in Anspruch 6 angegebenen Merkmalen und ein Programm mit den in Anspruch 10 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Ein wesentlicher Aspekt der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß ein auf einer Speicherkarte gespeichertes biometrisches Merkmal und ein an einer von einer Speicherkartenleseeinrichtung räumlich getrennten Abtasteinrichtung erfaßtes biometrisches Merkmal zur Bereitstellung von computerbasierten Objekten an einer Programmsteuerungseinrichtung auf Übereinstimmung verglichen werden. Da das biometrische Merkmal erfindungsgemäß nicht über eine in die Speicherkarte integrierte Abtasteinrichtung erfaßt wird, ergibt sich der Vorteil, daß die Speicherkartenleseeinrichtung und die Abtasteinrichtung unabhängig von einander jeweils ergonomisch optimiert angeordnet werden können.

Unter Programmsteuerungseinrichtung sind beispielsweise ohne Beschränkung der Allgemeinheit dieses Begriffs PCs, Notebooks, Server, PDAs, Mobiltelefone, Geldautomaten, Steuerungsmodule in der Automatisierungs-, Fahrzeug-, Kommunikations- oder Medizintechnik zu verstehen - allgemein Einrichtungen, in denen Computerprogramme ablaufen. Des weiteren sind computerbasierten Objekte beispielsweise ohne Beschränkung der Allgemeinheit dieses Begriffs Betriebssysteme, Steuerungs- oder Anwendungsprogramme, durch Betriebssysteme, Steuerungs- oder Anwendungsprogramme bereitgestellte Dienste, Leistungsmerkmale, Funktionen oder Prozeduren, Zugriffsrechte auf Peripheriegeräte sowie auf einem Speichermedium befindliche Daten. Funktionen oder Prozeduren umfassen dabei insbesondere auch eine Geldausgabe an einem Geldautomaten.

Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Systems zur Überprüfung und Einräumung von Nutzungsberechtigungen an einer Programmsteuerungseinrichtung,

5

Figur 2 eine Ablaufdiagramm für ein Verfahren zur Überprüfung und Einräumung von Nutzungsberechtigungen.

Das in Figur 1 dargestellte System zur Überprüfung und Einordnung von Nutzungsberechtigungen umfaßt eine Leseeinrichtung 102 zum Auslesen von auf einer Chipkarte 101 befindlichen Daten, eine von der Leseeinrichtung 102 räumlich getrennte Abtasteinrichtung 103 und ein Anwendungsprogramm und Speicherbereich für einen Nutzer bereitstellenden Computer 104. Die Leseeinrichtung 102 und die Abtasteinrichtung 103 sind über Datenübertragungsleitungen 105, 106 mit dem Computer 104 verbunden. Die Datenübertragungsleitungen 105, 106 sind am Computer 104 an übliche Schnittstellen angeschlossen, wie parallele Schnittstelle, serielle Schnittstelle oder USB-Schnittstelle.

Die Abtasteinrichtung 103 dient zur Erfassung zumindest eines biometrischen Merkmals eines Nutzungsinteressenten. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Abtasteinrichtung 103 als Fingerabdrucksensor ausgebildet, der in ein Computereingabegerät, wie eine Maus, integriert sein kann. Für eine Anwendung der vorliegenden Erfindung ist auch eine Abtastung anderer biometrischer Merkmale denkbar, wie Iriserkennung oder Abtastung der Gesichtszüge.

30

Auf der Chipkarte 101 ist neben zumindest einem biometrischen Merkmal, wie dem Fingerabdruck des Nutzungsinteressenten, ein öffentlicher und ein privater Schlüssel zur Durchführung eines asymmetrischen Verschlüsselungsverfahrens abgespeichert.

4

Die Chipkarte 101 ist bevorzugt als Smart-Card ausgebildet, so daß durch ein entsprechend angepaßtes Smart-Card-Betriebssystem ein nicht authentisiertes Auslesen des privaten Schlüssels unterbunden werden kann.

5

Auf dem Computer 104 ist ein Anwendungs- oder Betriebssystemprogramm installiert, das in einem Arbeitsspeicher des Computers 104 ladbar ist, und dessen Programmcode durch eine Zentraleinheit des Computers 104 ausführbar ist. Bei einer Ausführung des Anwendungs- oder Betriebssystemprogramms und einer Zugriffsanforderung des Nutzungsinteressenten auf ein durch das Anwendungs- oder Betriebssystemprogramm bereitgestelltes computerbasiertes Objekt wird ein Nutzungsberechtigungsnachweis angefordert. Dies entspricht Schritt 201 innerhalb des in Figur 2 dargestellten Ablaufdiagramms zur Durchführung des Verfahrens zur Überprüfung und Einräumung von Nutzungsberechtigungen. Bei Anforderung des Nutzungsberechtigungsnachweises durch das Anwendungs- oder Betriebssystemprogramm wird vom Computer 104 über die Datenübertragungsleitung 105 eine Steuerungsanweisung an die Leseeinrichtung 102 übermittelt. Durch die Steuerungsanweisung wird ein Auslesen des auf der Chipkarte 101 gespeicherten öffentlichen Schlüssels (Schritt 202) und eine Generierung einer Zufallszahl durch die Chipkarte 101 (Schritt 203) veranlaßt. Die generierte Zufallszahl bleibt bis zur Beendigung des Überprüfungs- und Einräumungsverfahrens auf der Chipkarte 101 abgespeichert.

Der von der Chipkarte 101 ausgelesene öffentliche Schlüssel und die Zufallszahl werden an den Computer 104 übermittelt (Schritt 204). Nachfolgend wird vom Computer 104 eine Steuerungsanweisung zur Erfassung eines biometrischen Merkmals an die Abtasteinrichtung 103 über die Datenverbindungsleitung 106 übermittelt, worauf mittels des in die Maus integrierten

5

Fingerabdrucksensors der Fingerabdruck des Nutzungsinteressenten als biometrisches Merkmal erfaßt und an den Computer 104 übermittelt wird (Schritt 205). Mittels des von der Lese-
einrichtung 102 empfangenen öffentlichen Schlüssels werden
5 dann im Computer 104 das erfaßte biometrische Merkmal und die generierte Zufallszahl verschlüsselt (Schritt 206) und an die Chipkarte 101 übermittelt (Schritt 207).

Durch ein auf der Chipkarte 101 installiertes Ver- und Ent-
10 schlüsselungsprogramm werden dann das vom Computer 104 übermittelte biometrische Merkmal und die Zufallszahl mittels des auf der Chipkarte 101 gespeicherten privaten Schlüssels entschlüsselt (Schritt 208). Durch eine auf der Chipkarte 101 gespeicherte Vergleichsroutine, die in Verbindung mit der
15 Chipkarte 101 eine Vergleichseinrichtung implementiert, werden das empfangene biometrische Merkmal und die empfangene Zufallszahl mit dem auf der Chipkarte 101 gespeicherten biometrischen Merkmal und der auf der Chipkarte 101 gespeicherten Zufallszahl verglichen (Schritt 209) und nachfolgend auf
20 Übereinstimmung überprüft (Schritt 210).

Bei Übereinstimmung wird durch die Chipkarte 101 im Rahmen der Anforderung des Nutzungsberechtigungsnachweises ein positiver Rückgabewert für das auf dem Computer 104 installierte
25 Anwendungs- oder Betriebssystemprogramm erzeugt und an dieses übermittelt. Bei fehlender Übereinstimmung wird in entsprechender Weise ein negativer Rückgabewert erzeugt und an das Anwendungs- oder Betriebssystemprogramm übermittelt. Als Reaktion auf den von der Chipkarte 101 übermittelten Rückgabewert erfolgt entweder eine Bereitstellung des durch den Nutzungsinteressenten angeforderten computerbasierten Objekts
30 (Schritt 211) oder eine Sperrung des Zugriffs auf das angeforderte computerbasierte Objekt (Schritt 212).

Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind das biometrische Merkmal und die generierte Zufallszahl auf der Chipkarte 101 mittels des öffentlichen
5 Schlüssels verschlüsselt abgespeichert, so daß nur die Chipkarte 101 in der Lage ist, das vom Computer 104 an die Chipkarte 101 übermittelte, erfaßte biometrische Merkmal und die Zufallszahl zu entschlüsseln und in die ursprünglichen Bestandteile, nämlich biometrisches Merkmal und Zufallszahl, zu
10 zerlegen.

Die verwendete Zufallszahl dient dazu, daß ein einmal durch die Abtasteinrichtung 103 erfaßtes biometrisches Merkmal für nachfolgende Anforderungen von Nutzungsberechtigungsnachweisen nicht noch einmal verwendet werden kann. Im Rahmen einer Anforderung eines Nutzungsberechtigungsnachweises wird nämlich bevorzugt jedes Mal eine neue Zufallszahl erzeugt, so daß zwar der abgetastete Fingerabdruck bei einem nachfolgenden Nutzungsberechtigungsnachweis wiederverwendet werden kann
15 nicht aber die Zufallszahl, die nur der Chipkarte 101 bekannt ist. Die Zufallszahl kann je nach Sicherheitsanforderungen eine unterschiedliche Wortbreite haben.

Die Anwendung der vorliegenden Erfindung ist nicht auf das
25 hier beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt.

Patentansprüche

1. System zur Überprüfung und Einräumung von Nutzungsberechtigungen mit
 - 5 - einer Speicherkarte, auf der zumindest ein biometrisches Merkmal eines Nutzungsinteressenten gespeichert ist,
 - einer Leseeinrichtung zum Auslesen von auf der Speicherkarte befindlichen Daten,
 - einer von der Speicherkarte räumlich getrennten Abtasteinrichtung zur Erfassung zumindest eines biometrischen Merkmals des Nutzungsinteressenten,
 - 10 - einer Vergleichseinrichtung zur Überprüfung des durch die Abtasteinrichtung erfaßten biometrischen Merkmals und des auf der Speicherkarte gespeicherten biometrischen Merkmals auf Übereinstimmung
 - 15 - einer Datenübertragungseinrichtung zur Übermittlung des durch die Abtasteinrichtung erfaßten biometrischen Merkmals und des auf der Speicherkarte gespeicherten biometrischen Merkmals an die Vergleichseinrichtung.
 - 20 - einer mit der Vergleichseinrichtung verbindbaren Programmsteuerungseinrichtung zur Bereitstellung von computerbasierten Objekten für den Nutzungsinteressenten abhängig von einer Übereinstimmung des durch die Abtasteinrichtung erfaßten biometrischen Merkmals mit dem auf der Speicherkarte gespeicherten biometrischen Merkmal.
 - 25
2. System nach Anspruch 1,
bei dem die Vergleichseinrichtung ein Bestandteil der Speicherkarte ist.
- 30 3. System nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
bei dem die Speicherkarte als Smart-Card ausgebildet ist.
4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
35 bei dem die Abtasteinrichtung einen Fingerabdruck-Sensor umfaßt.

5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
bei dem das biometrische Merkmal auf der Speicherkarte verschlüsselt abgespeichert ist.

- 5 6. Verfahren zur Überprüfung und Einräumung von Nutzungs-
berechtigungen, bei dem
- an einer Abtasteinrichtung zumindest ein biometrisches Merkmal eines Nutzungsinteressenten erfaßt wird,
 - das durch die Abtasteinrichtung erfaßte biometrische Merk-
10 mal und zumindest ein auf einer von der Abtasteinrichtung
räumlich getrennten Speicherkarte gespeichertes biometri-
sches Merkmal des Nutzungsinteressenten auf Übereinstim-
mung überprüft werden,
 - abhängig von einer Übereinstimmung des durch die Abtast-
15 einrichtung erfaßten biometrischen Merkmals mit dem auf
der Speicherkarte gespeicherten biometrischen Merkmal
durch eine Programmsteuerungseinrichtung zumindest ein
computerbasiertes Objekt für den Nutzungsinteressenten be-
reitgestellt wird.

20

7. Verfahren nach Anspruch 6,
bei dem das durch die Abtasteinrichtung erfaßte biometrische
Merkmal mittels eines von der Speicherkarte gelesenen Schlüs-
sels verschlüsselt und an eine Vergleichseinrichtung zur Ü-
25 berprüfung des durch die Abtasteinrichtung erfaßten biometri-
schen Merkmals und des auf der Speicherkarte gespeicherten
biometrischen Merkmals auf Übereinstimmung übermittelt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7,
30 bei dem mittels des von der Speicherkarte gelesenen Schlüs-
sels zusätzlich zu dem durch die Abtasteinrichtung erfaßten
biometrischen Merkmal eine durch die Speicherkarte erzeugte
und von dieser ausgelesene Zufallszahl verschlüsselt, an die
Vergleichseinrichtung übermittelt und eine Überprüfung der
35 durch die Speicherkarte erzeugten Zufallszahl und der an die
Vergleichseinrichtung übermittelten Zufallszahl auf Überein-
stimmung vorgenommen wird.

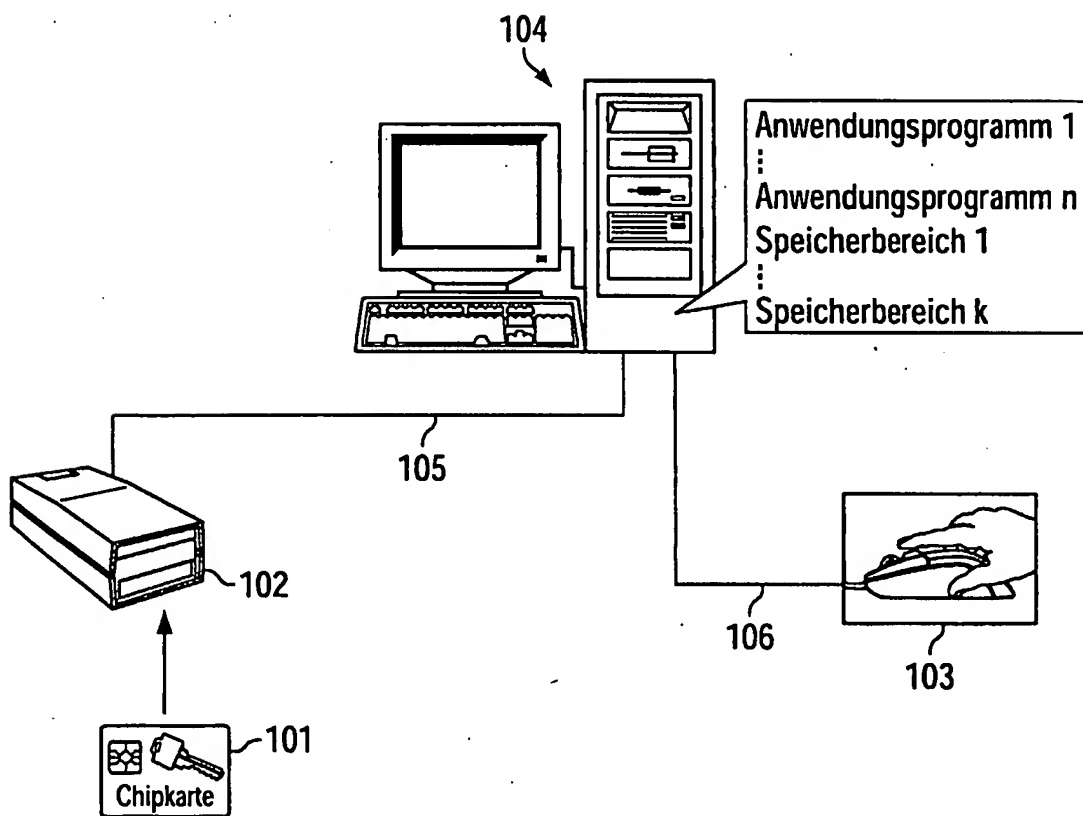
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8,
bei dem das durch die Abtasteinrichtung erfaßte biometrische
Merkmal mittels eines asymmetrischen Verschlüsselungsverfah-
5 rens ver- und entschlüsselt wird.

10. Programm für eine Programmsteuerungseinrichtung, das in
einen Arbeitsspeicher einer Programmsteuerungseinrichtung
ladbar ist und zumindest einen Codeabschnitt aufweist, bei
10 dessen Ausführung

- durch die Programmsteuerungseinrichtung abhängig von einer
überprüften Übereinstimmung zumindest eines durch eine Ab-
tasteinrichtung erfaßten biometrischen Merkmals eines Nut-
zungsinteressenten mit zumindest einem auf einer von der
15 Abtasteinrichtung räumlich getrennten Speicherkarte ge-
speicherten biometrischen Merkmal des Nutzungsinteressenten
zumindest ein computerbasiertes Objekt für den Nut-
zungsinteressenten bereitgestellt wird,
wenn das Programm auf der Programmsteuerungseinrichtung ab-
20 läuft.

1/2

FIG 1



2/2

FIG 2

